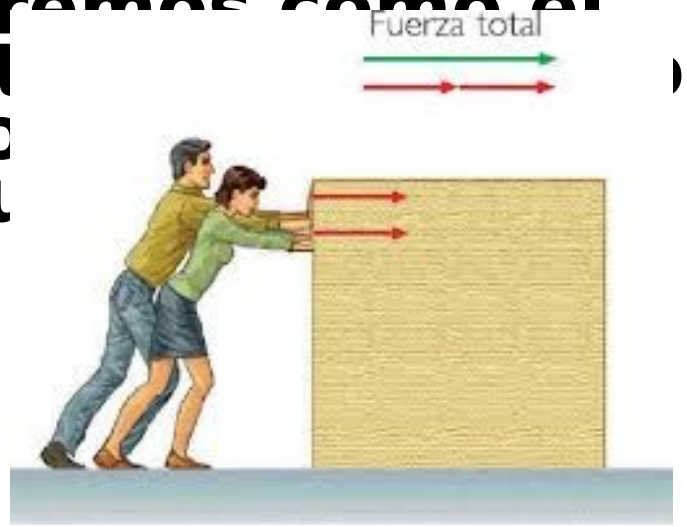
Física I

02 Física I S12 D01

Lic. Armando L.

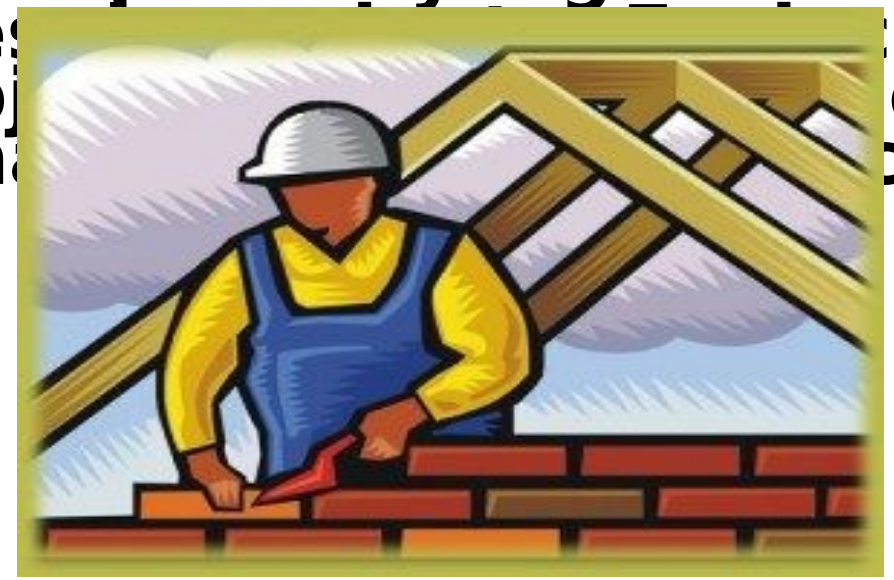
Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

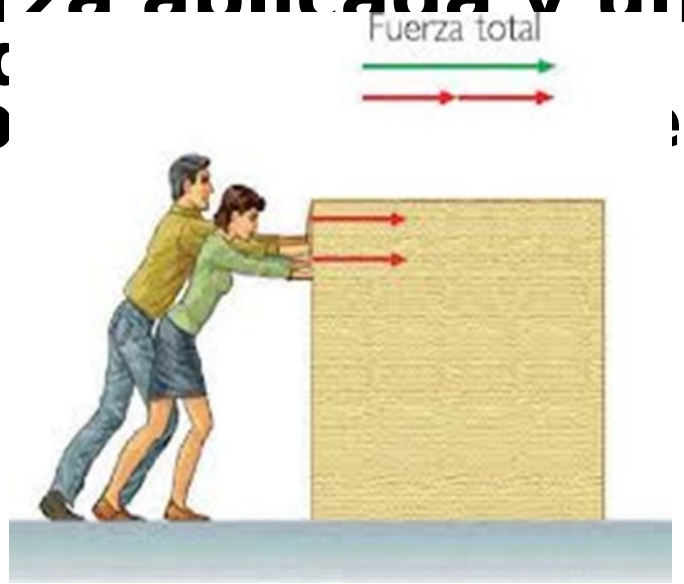
- **El vocablo trabajo es muy común en la vida diaria. Se habla de trabajo cuando realizamos un esfuerzo para conseguir algo que deseamos o que necesitamos. Por ejemplo, se realiza un trabajo cuando empujamos un mueble para cambiarlo de lugar, o cuando levantamos una maleta para transportarla. También se realiza un trabajo al elaborar un reporte de actividades, o cuando se dicta una conferencia. En física el termino trabajo se refiere a algo mas especifico y mas preciso para cumplir con el rigor científico. En esta parte vamos a establecer lo que el trabajo representa. Mas adelante veremos como el trabajo se ncept o en nuestros dos lo mencionad consu**



Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **Como se dijo antes, en la vida cotidiana la palabra trabajo se refiere a cualquier actividad que represente un esfuerzo físico o mental. En Física se considera el concepto trabajo en un sentido más técnico, con la intención de medirlo o calcularlo. Se realiza un trabajo cuando subimos una escalera, destapamos un refresco, movemos una silla, levantamos una caja. En todos estos ejemplos hay algo en común: una fuerza aplicada y un des ir, una fuerza un obj o cuando el ob en una ción.**



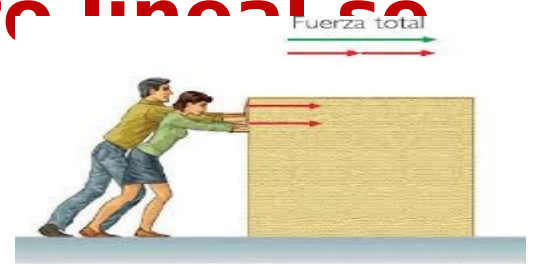


Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **El siguiente estudio del trabajo lo haremos considerando el movimiento en una dimensión y bajo la acción de una fuerza constante. Tomando en cuenta lo anterior, el trabajo efectuado sobre un cuerpo se puede definir como:**
- **El trabajo W realizado por una fuerza constante se define como el producto de la magnitud de la fuerza F por la magnitud del desplazamiento s a través del cual actúa la fuerza por el coseno del ángulo (θ) entre la fuerza y el desplazamiento.**
- **Expresado en forma matemática:**
- **$W = (F)(\cos\theta)(s)$**
-

Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

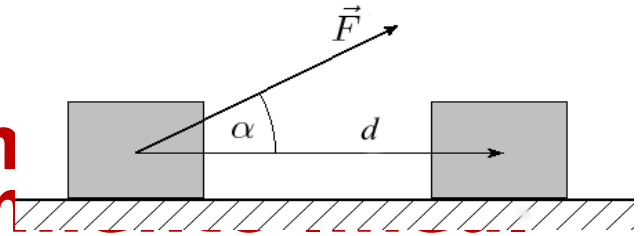
- El trabajo W realizado sobre un objeto mediante una fuerza constante durante un desplazamiento lineal se conoce por:



- $$W = F\Delta x$$

- Donde F es la magnitud de la fuerza, Δx es la magnitud del desplazamiento y F y Δx apuntan en la misma dirección

- Unidad en el SI: joule (J) = (newton)(metro)= (kg)(m²)/s²



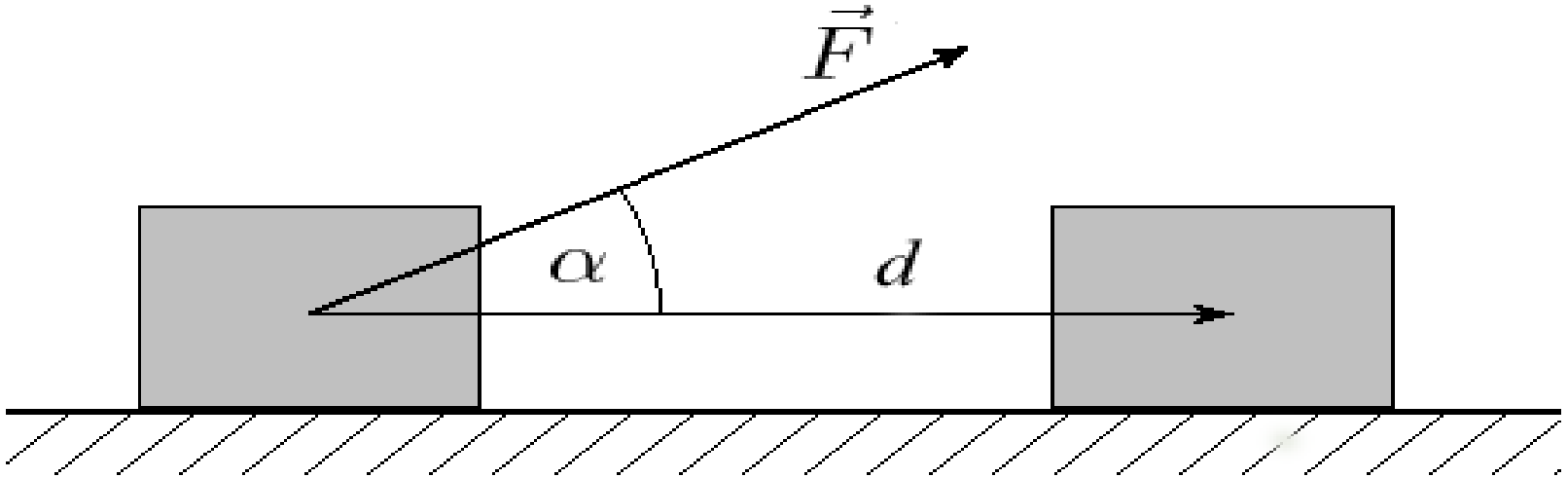
- El trabajo W realizado sobre un objeto m fuerza constante F durante un desplazam se conoce por:

- $W = (F \cos \theta)\, \Delta x$

Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

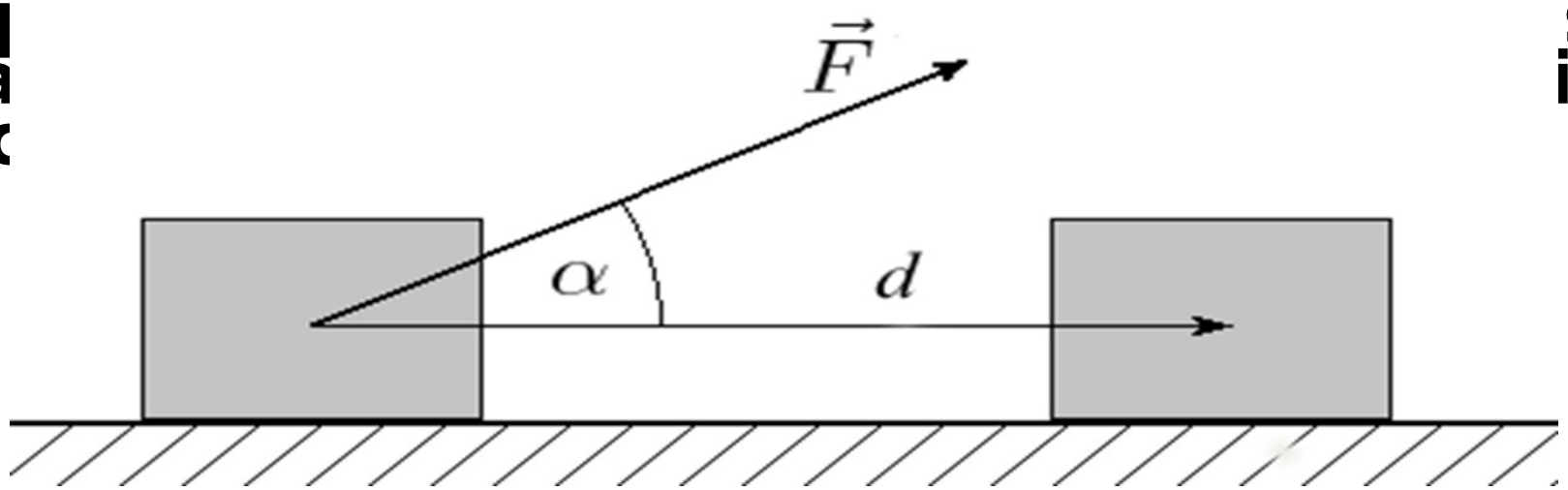
- **TIP: El trabajo es una cantidad escalar**
- **El trabajo es un simple numero, un escalar, no un vector, de tal modo que no existe dirección asociada con el. Además la energía y la transferencia de energía son escalares.**

- **TIP: El trabajo no resulta por si mismo. El trabajo se realiza por algo en el medio ambiente, sobre el obj**



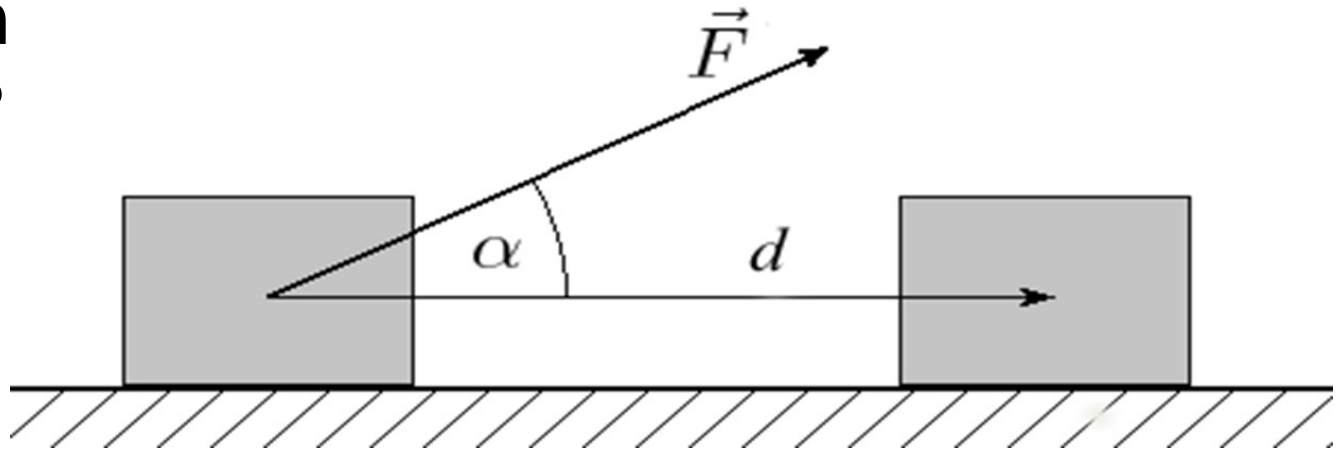
Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **El trabajo es el producto escalar de dos vectores: el Vector fuerza y el Vector desplazamiento. Siempre que se obtenga el producto escalar de dos vectores, hay que considerar sus direcciones, es decir, determinar cuál es el ángulo ( ) que se forma entre ellos; imagina todas las posibles formas en que esto se puede dar. Por otra parte, el trabajo es una magnitud escalar a pesar de que se forma partir de dos vectores. Esto significa que el trabajo como tal no tiene una dirección determinada, sino que solamente depende de su posición inicial y de su posición final indep se siga. Más adela icará más esta carac**



Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **Para que se realice trabajo se requiere: 1) que exista una fuerza y 2) que exista un desplazamiento, ya que si falta alguno de estos elementos no habrá trabajo realizado.**
- **Unidades de trabajo Para obtener las unidades de trabajo en el Sistema Internacional de Unidades podemos realizar un análisis dimensional de la expresión 1) sustituyendo únicamente las unidades de las magnitudes físicas involucradas es decir, la fuerza que las funciones unidades).**



Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

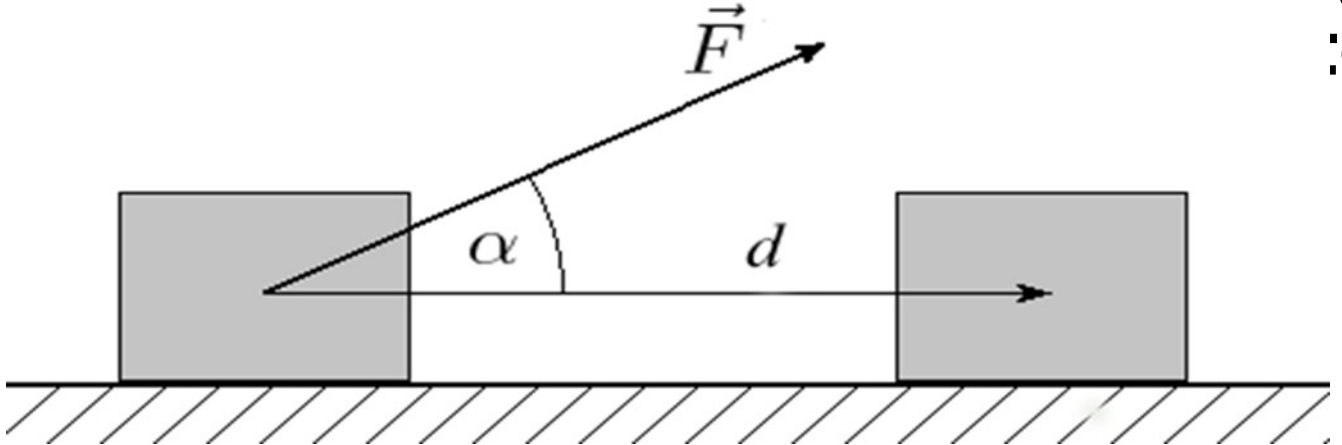
- Así tenemos
- W= (N)(m)= joule
- 1 joule se define como el trabajo realizado por una fuerza de 1 newton cuando actúa a lo largo de una distancia de 1 metro, en la misma dirección del desplazamiento.
- Descomponiendo el newton en sus unidades fundamentales tenemos:
- $1J = 1Nm = (1kg)(m^2)/s^2$
- En cuanto al sistema cgs, tenemos que las unidades del trabajo son
- W= (dina)(cm)= erg

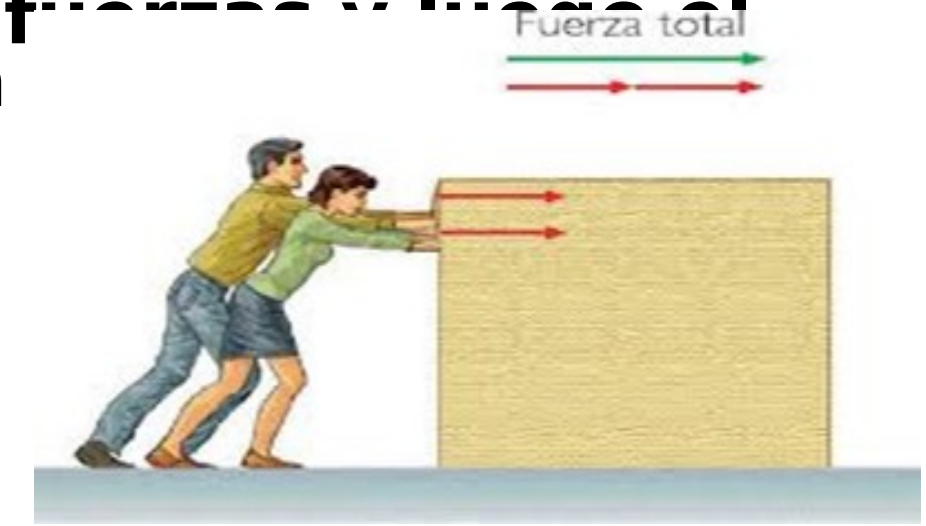
Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **1 erg se define como el trabajo realizado por una fuerza de 1 dina cuando actúa a lo largo de una distancia de 1 centímetro, en la misma dirección del desplazamiento.**
- **Ahora, tomando en cuenta las equivalentes entre el newton y la dina y entre el metro y el centímetro, la equivalencia entre joule y erg es:**
- **$1J = 10^7$**
- **Ahora estamos listos para resolver ejemplos de problemas donde se calcule el trabajo.**

Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **Dado que el trabajo es una cantidad escalar, si sobre un mismo cuerpo se encuentran aplicadas dos o más fuerzas, para obtener el trabajo resultante que éstas realizan sobre el cuerpo se calcula el trabajo que efectúa cada una de ellas y se suman estos resultados. La suma es algebraica ya que se trata de cantidades escalares. El resultado sería el mismo si primero se calcula la fuerza resultante de todas las f erza o.**





Tema: Trabajo
Objetivo: Definir el concepto de trabajo y ejemplificarlo

- **Actividad:**

- **Realiza el esquema de los dos tipos de trabajo que pueden existir**